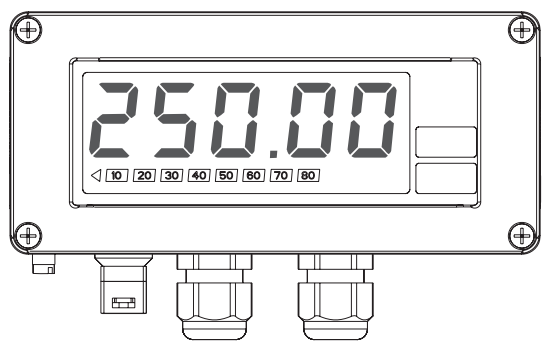
Operating Instructions

SPXD

Field Display



BA111O/09/d3/03.05

Dynisco

Digital field display

English
3 ... 26

Operating manual
(Please read before installing the unit)
Unit number:.....

Digitaler Feldanzeiger

Deutsch
27 ... 50

Betriebsanleitung
(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)
Gerätenummer:.....

Indicador de campo digital

Español
51 ... 74

Manual de instrucciones
(Por favor, lea el manual antes de instalar la unidad)
Número de unidad:.....

Table of contents

1 Safety hints 6

1.1 Correct use 6
1.2 Installation, commissioning, operation 6
1.3 Operational safety 6
1.4 Returns 7
1.5 Safety pictograms and symbols 7

2 Identification. 7

2.1 Unit identification 7
2.2 What is delivered? 8
2.3 Certification 8

3 Operation and system construction . . . 8

3.1 Measurement principle 8
3.2 System construction 8

4 Mechanical installation 9

4.1 Installation conditions 9
4.1.1 Dimensions 9
4.2 Installation 9
4.2.1 Direct wall mounting 9
4.2.2 Wall and stand pipe mounting bracket . . . 10
4.2.3 Installation of additional measurement electronics 10
4.3 Installation control 10

5 Electrical connection. 11

5.1 Connections 11
5.1.1 Terminal layout 11
5.1.2 Electrical connection 11
5.1.3 Connecting active current source 12

5.1.4 Connecting a passive current source 13
5.2 Connection control 13

6 Operation 13

6.1 Operation overview 13
6.2 Display and operating elements 14
6.3 Setting-up using the operating menu 15
6.3.1 Operating menu overview 15
6.4 Parameter overview 16

7 Commissioning 17

7.1 Installation and function control 17
7.2 Commissioning 17

8 Maintenance 17

9 Accessories 17

10 Fault-finding 17

10.1 Fault-finding instructions 17
10.2 Process fault messages 18
10.3 System messages 19
10.4 Fault analysis 19
10.5 Repairs 20
10.6 Returns 20
10.7 Disposal 20

11 Technical data 20

1 Safety hints

1.1 Correct use

- The digital field display left the factory in perfect and safe condition.
- Safe operation can only be guaranteed if this operating manual has been correctly followed.
- The manufacturer cannot be held responsible for damage caused by incorrect use of the instrument.
- The unit must only be used within the specified temperature range.
- Separate Ex documentation for measurement systems within hazardous areas is enclosed. The installation regulations and connection values must be noted and consequentially followed!

1.2 Installation, commissioning, operation

The unit has been manufactured using state-of-the-art technology and complies to the relevant regulations as well as EU guidelines. If, however, the unit is misused or not applied correctly, it could become dangerous. Mechanical and electrical installation, commissioning and maintenance must only be carried out by skilled and trained personnel who have been authorised to do so by the plant operator. The skilled personnel must read this manual and follow the instructions contained in it. The installer must make sure that the measurement system is connected following the electrical connection diagrams. Changes and repairs on the unit must only be done if the manual shows these to be possible. Always take note of the national electrical safety regulations when opening or repairing electrical units.

1.3 Operational safety

Hazardous area
If the measurement system is to be installed in a hazardous area, the national regulations must be followed. Make sure that the skilled personnel is suitably trained. All measurement, safety values and regulations must be adhered to.

Technical advancement
The manufacturer reserves the right to improve and update technical details without the need for special notification. Information as to the validity or expansions to this manual can be obtained from the local sales organisation.

1.4 Returns

If there is any transportation damage, please inform the shipping agent and the local sales organisation immediately.

1.5 Safety pictograms and symbols

„Note" means activities or sequences that, if done incorrectly, could have an indirect influence on the unit's operation or could release an unforeseen unit reaction.

„Attention" means activities or sequences that, if done incorrectly, could lead to personal injury or faulty unit operation.

„Warning" means activities or sequences that, if done incorrectly, could lead to serious personal injury, a safety risk or total damage of the unit.

Explosion protected, tested units
If this symbol is fitted to the unit legend plate, it can be operated in an hazardous area.

Safe area (non hazardous areas)
This symbol identifies the non hazardous areas on the drawings contained in this manual. Units mounted in the non hazardous area must also be certified if connection cables lead to the hazardous area.

2 Identification

2.1 Unit identification

The correct unit?
Please compare the order code on the unit legend plate with that on the delivery note.

2.2 What is delivered?

- Field display, model to order.
- Operating manual.
- Accessories as ordered.

2.3 Certification

CE mark, conformity certification
The unit has been manufactured using state-of-the-art technology and has left the factory in perfect working order. The unit complies with relevant regulations as well as the IEC 61010 “Safety regulations for measurement, control and laboratory instrumentation" directives. This means that the unit described in this operating manual fulfils the legal requirements laid down in the EU directives. The manufacturer acknowledges successful testing of the unit by adding the CE mark to it.

3 Operation and system construction

3.1 Measurement principle

The field mounted display is directly connected to a 4 to 20 mA current circuit. The energy required to power the unit is derived from the current loop. The unit monitors an analogue measured value and shows this on an easily read LC display. Additionally, the measured value is also shown in the form of a bargraph.
Increased readability in dark areas is achieved by the addition of a illuminated display.

3.2 System construction

Micro-controller controlled field mounted display with rear illuminated numeric and analogue LC display. Display update is made every second. The dynamic internal resistor (load) makes sure that the signal circuit voltage drop is always < 2.5 V.

4 Mechanical installation

4.1 Installation conditions

4.1.1 Dimensions

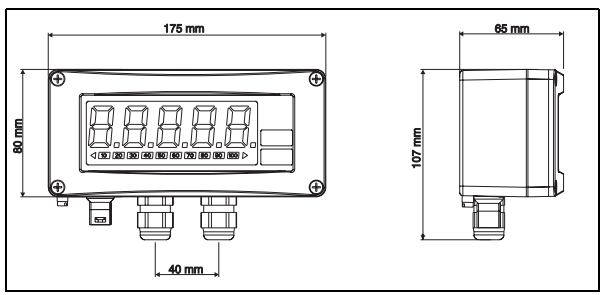


fig. 1: Dimensions

4.2 Installation

The unit is suitable for wall mounting. A combined wall/stand pipe mounting adaptor can be ordered as an option (see accessories).

4.2.1 Direct wall mounting

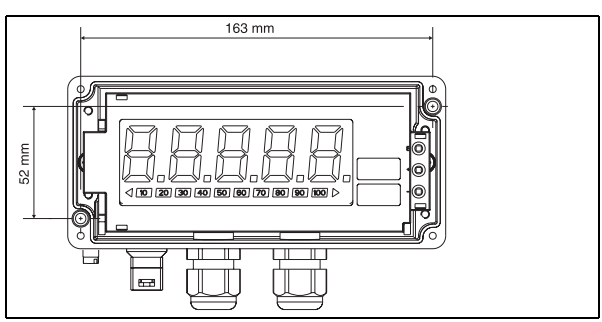


fig. 2: Direct wall mounting

Follow these instructions when mounting the unit directly to a wall:

- Following the drilling plan, drill and prepare (rawl plugs etc.) the two mounting holes in the wall.

- Loosen and remove the unit lid.
- Mount the unit to the wall using the respective screws, bolts.

4.2.2 Wall and stand pipe mounting bracket

(See chapt. 9 "Accessories").

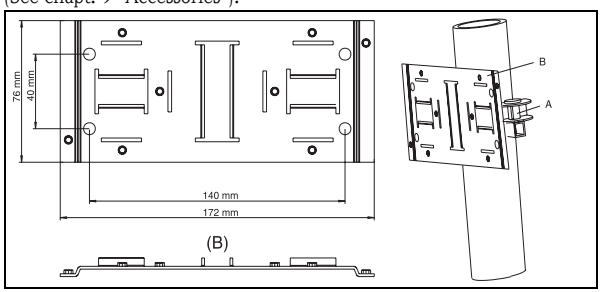


fig. 3: Wall and stand pipe mounting bracket

Follow these instructions when using the combined wall/stand pipe mounting bracket:

- For wall mounting follow the drilling plan and drill and prepare the four holes in the wall (rawl plugs, etc.).
- Install the mounting bracket (B) to the wall or stand pipe using the materials supplied (A).
- Loosen and remove the unit lid.
- Fix the unit to the bracket using two screws.

4.2.3 Installation of additional measurement electronics

Behind the hinged electronics there is room in the housing for additional measurement electronics, e.g. temperature head transmitter.

Attention: Always take note of the manufacturers insatallation and connection instructions of individual manufacturers!

4.3 Installation control

Ingress protection

The unit fulfils all requirements accorcding to IP66 NEMA 4x. In order to retain this protection class after installation or a service call, the following points must be complied with:

- The housing gaskets must be clean, undamaged and must be placed in the seal recess in the unit. If this is not the case it should be cleaned, dried or if necessary replaced.
- The housing lid screws and cable glands must be tightened.

5 Electrical connection

Attention: If connecting the unit in an explosion hazardous area, please take note of the notes and connection diagrams in the Ex-specific documentation in this manual.

5.1 Connections

5.1.1 Terminal layout

The terminals for the 4 to 20 mA circuit are found under the housing lid on the upper right side of the unit. The terminal block is a plug-in version and can be removed from the connection strip when wiring up the unit.

	Terminal layout	In and output
1	Measured signal (+) 4 to 20 mA	Signal input
2	Terminal for further instrumentation (link with terminal 4)	Terminal
3	Measured signal (-) 4 to 20 mA	Signal input
4	Terminal for further instrumentation (link with terminal 2)	Terminal

5.1.2 Electrical connection

Both the terminal layout and the connection values of the field mounted display conform to the Ex requirements.
The unit is only meant for use in a 4 to 20 mA current loop circuit. Potential equilibrium must be guaranteed on the current loop (inside and outside the hazardous area). In order to achieve this use the earthing (ground) lug on the lower left area of the housing.
The electronic component can be hinged forwards for simple installation and easy cable laying.

The unit must only be powered by a power supply that operates using an IEC 61010-1 compliant energy limited circuit, "SELV or Class 2 circuit".

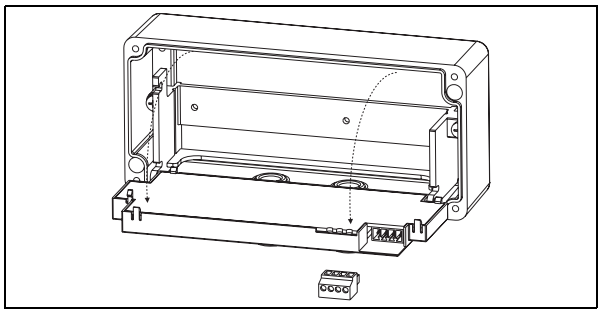


fig. 4: Electrical connection

In order to do this follow these instructions:
- Loosen and remove the unit lid.
- Hold the top of the electronics and pull forwards and down, (see sketch).

5.1.3 Connecting active current source

E.g. a sensor with its own power supply and active current output:

Note: If a respective barrier is used the unit can be installed directly in the hazardous area.

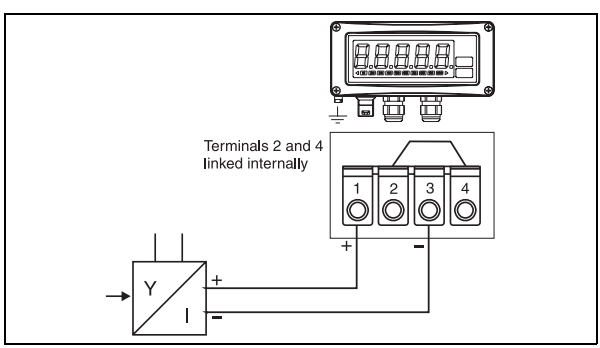


fig. 5: Connecting active current source

5.1.4 Connecting a passive current source

E.g. 2-wire transmitter with additional loop power supply:

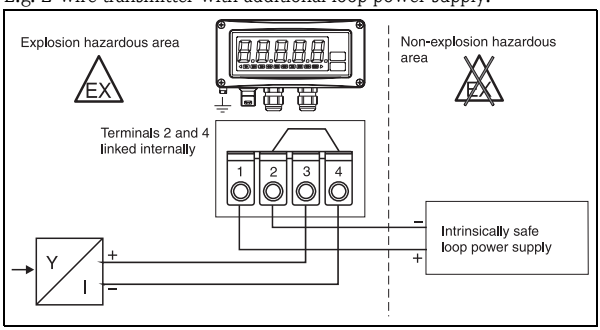


fig. 6: Connecting a passive current source

An Ex certified unit can be applied as a front end display in the non-hazardous area. This is not valid the other way round (non-Ex unit in Ex area)!

5.2 Connection control

Before replacing the housing lid please make sure that the electronics have been returned to the upright position and the lock on the left hand side has latched in.

6 Operation

6.1 Operation overview

The following chapters inform on the commissioning and operation of the field mounted display. These functions are identical for both the Ex and non-Ex display versions.

6.2 Display and operating elements

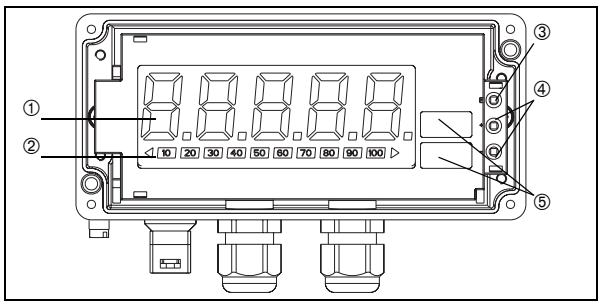


fig. 7: Display and operating elements

① **Measured value:**
5 digit, LC display, indicated are:
- Instantaneous numeric measured value (in operation).
- Dialogue setting up text.

② **Bargraph:**
The bargraph displays the scaled measuring range. It indicates the instantaneous percentage measured value.

③ **Enter push button (E):**
Entry into set-up menu.
- Selection of operating function in a function group.
- Saving set-up data.

④ **Selection push buttons (+, -):**
- Selection of a function group within the menu.
- Setting up parameters and numbers. (If the push button is continuously held down then the number change on the display increases).
- The actual loop circuit current is displayed if the +/- push buttons are held down in operation mode.

⑤ **Identification fields:**
Additional information can be written into the identification fields.
In order to do so, follow these instructions:
- Degrease and clean the fields.
- Write onto the fields using a light and water resistant transparency pen.

6.3 Setting-up using the operating menu

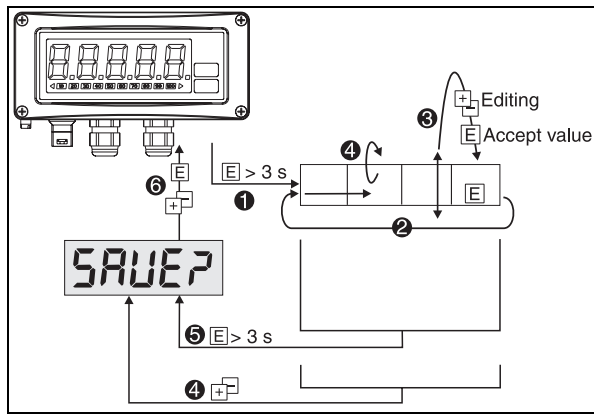


fig. 8: Setting up using the operating menu

❶ Enter the operating menu.
❷ Select the operating function required.
❸ Parameter entry in editor mode
(enter/select data using + or - and acknowledge using E).
❹ Return from editor mode or operating function to a function group. A return to the home position (display mode) can be made by simultaneous operation of the +/- push buttons a number of times. Before returning, a question is asked if the set-up data is to be saved.
❺ Direct return to the home position (display mode). Before returning, a question is asked if the set-up data is to be saved.
❻ Question whether the data is to be saved (selection YES/NO with + or - push button and acknowledge with E).

6.3.1 Operating menu overview

d IdP	d ILo	d Ih I	oFFSt	CodE
Decimal point	Display value 0%	Display value 100%	Offset	User code

6.4 Parameter overview

Parameter	Setting up selections	Default settings	Actual settings
Decimal point	dI dP		
Selecting the decimal point of the numeric display	Selection range: 0 to 4 decimal points	9999.9	
Display value 0%	dI Lo		
Display value of the 4 mA current signal	Values: -19999 to 99999	0.0	
Display value 100%	dI hI		
Display value of the 20 mA current signal	Values: -19999 to 99999	100.0	
Offset	oFFSt		
Signal offset for matching to the measured value display	Values: -19999 to 32767	0.0	
User code	CodE		
Freely settable user code. A user code that is already entered can only be changed if the old unlock code is entered.Then the new code can be set up.	Values: 0000 to 9999 There is no active user code on "0"	0	

7 Commissioning

7.1 Installation and function control

Check all wiring for tightness. In order to guarantee continuous safe operation, the terminal screws must be tight. The unit is now operational.

7.2 Commissioning

Once installation and wiring is complete, the unit is ready for use.

8 Maintenance

The unit requires no special maintenance or servicing.

9 Accessories

Accessories for wall or stand pipe mounting.
For orders (e.g. spare parts) please contact your sales organisation!
When ordering accessories or spare parts, please state the serial number of the unit!

10 Fault-finding

In order to assist with fault-finding, there follows a list of possible faults, causes and cures.

10.1 Fault-finding instructions

Warning:
On Ex units fault diagnosis must **NOT** be made on an open unit. This would invalidate the ignition protection classification.

10.2 Process fault messages

Faults that occur during the unit's self test or during continuous operation are immediately shown on the display. Fault messages that can be acknowledged are deleted by operating a push button.

Fault message code	Cause	Cure
E 090	Loop current too low. To store operating data a mimimum of 3.6 mA has to be provided on the input.	Check loop circuit.
E 101	The hardware required to store the operating parameters is defective.	Please exchange the unit.
E 102	Checksum of operating parameters is invalid or the software version does not correspond with the operating data. Possible cause is a power failure during a parameter save procedure.	A PRESET is automatically initiated by operating the "E" push button. This means that all parameters are returned to the factory default values. Any special customer specific settings made at the factory are not taken into consideration!
E 103	The calibration values for the analogue input are faulty. Possible cause is a power failure during calibration, an uncalibrated unit or a defective unit.	Please exchange the unit.
E 106	Warning: Due to an installation fault an incorrect setting up of the display range/scale was made (lower and upper values are identical).	Please correct the values.
E 111	The hardware for saving the operating parameters is defective.	Please exchange the unit.

10.3 System messages

Effect	Cause	Cure
Display indicates: „00000"	Under range. An input signal of < 3.6 mA is connected to unit input.	Please check the input signal.
Display indicates: „60000"	Over range. An input signal of > 21.0 mA is connected to unit input.	Please check the input signal.
Display indicates: „SAVE?"	Operating parameters have been changed. The unit requests a save command.	Release save/do not save using the "+/-" push buttons and acknowledge with "E".
Display flashes: „SAVE"	The unit is saving changes made to the operating parameters.	Once the save sequence has been completed the unit returns to displaying the measured values.

10.4 Fault analysis

Effect	Cause	Cure
No measured value display	There is no circuit connected.	Please check the wiring to the unit.
	Unit defective.	Please exchange the unit.
	Display defective.	Please exchange the unit.
The 7 segment display shows an incorrect/inaccurate measured value	Measured input incorrectly set up.	Change set up in operating menu.
	Sensor calibration faulty.	Compensate error using the offset.
	Offset incorrectly set up.	Check offset.

10.5 Repairs

Due to its construction, the field mounted display cannot be repaired.

10.6 Returns

If the unit is to be returned, always add a fault description as well as the application and return the unit in its original packaging. If this is not possible, please pack the unit safely.

10.7 Disposal

If the unit is to be disposed of please follow the local disposal regulations for electronic components.

11 Technical data

Operation and system construction	
Application area	The unit measures an analogue signal and indicates this in the display. The unit is installed in a 4 to 20 mA current loop circuit and also obtains the necessary energy supply from that circuit.
Measurement priciple	The signal connected to the analogue input is digitalised, analysed and indicated in the display.
Measurement system	Micro-controller controlled field mounted display with illuminated LC display.

Input	
Type	Current
Measurement range	4 to 20 mA (pole protected)
Max. input current	200 mA (short circuit current)
Volt drop (load)	< 2.5 Volt
Output	
Output signal	The analogue input signal (4 to 20 mA) is not converted. The input signal is digitalised, analysed and shown in the LC display.
Fault signal	No measured value seen in the LC display, no rear illumination.
HART protocol	The display allows transmission of the HART® protocol signal.

Power supply	
Electrical connection	See chapter 5
Supply	Using the 4 to 20 mA current loop
Volt drop	< 2.5 Volt
Accuracy	
Current	Measurement error < 0.1 % FSD Temperature drift: 0.01 % / K ambient temperature

Application conditions	
Installation conditions	
Installation angle	No limitation
Ambient conditions	
Ambient temperature	-20 °C to +60 °C (for Ex areas see Ex certificate)
Storage temperature	-25 °C to +70 °C
Climatic class	To IEC 60654-1 Class D1
Ingress protection	IP66 / NEMA 4x
Shock resistance	7 Nm housing; 4 Nm glass as per EN 50014
Vibration resistance	as per GL-directive VI-part 7: 5 to 500 Hz, 0.7 g, max. 1 octave/minute
EMC immunity	
RF protection	To EN 55011 Group 1, Class B
Interference safety	
ESD	To IEC 61000-4-2, 6 kV/8 kV
Electro magnetic fields	To IEC 61000-4-3, 10 V/m
Burst (power supply)	To IEC 61000-4-4, 4 kV
Surge	To IEC 61000-4-5, 1 kV
Cable high frequency	To IEC 61000-4-6, 10 V

Mechanical construction	
Dimensions	H: 80 mm, W: 175 mm, D: 65 mm
Weight	Approx. 800 g
Materials	■ Housing: Die cast aluminium, epoxy coated with glass insert ■ Wall/stand pipe bracket: Stainless steel 1.4301 ■ Tension strip: Stainless steel 1.4301
Terminals	Plug-on screw terminals, Terminal sizing: 1.5 mm² solid core, 1.0 mm² standed with ferrule
Earth (ground) Terminals	Earth (ground) connection on housing exterior: Terminal range 2.5 mm²
Cable entry	2 x metric M20x1.5 cable entries alternative: 2 x NPT 1/2" cable entries
Pressure compensation	For ventilation and pressure comensation of the electronic compartment a mainenance free GORE-TEX® membrane is built in
Electronic compartment	There is room for the installation of a further electronic insert e.g. Temperature head transmitter underneath the hinged electronic components. H: 60 mm, W: 140 mm, D: 30 mm
Display and operating level	
Display	5 digit LC display, 26 mm character height, rear illuminated, analogue value display in 10% steps. Indication of over/under range input.
Display range	-19999 to +99999
Offset	-19999 to +32767
Operation	3 push button operation (-/+/E)

Certification	
CE mark	The unit fulfils the legal requirement according to the EU directives 89/336/EWG.
Ex certification	Details regarding the availability of the Ex versions (ATEX, FM, CSA, etc.) can be obtained from your local sales organisation. All relevant data for hazardous area protection can be found in Ex documentation, which can be requested separately.
Marine approval	GL Germanische Lloyd / marine approval

Index

A
Accuracy 21
Ambient conditions 22
Application 22

B
Bargraph 14

C
CE mark 8, 24
Certification 24

D
Decimal point 16
Display 23
Display value 16

E
EMC immunity 22
Enter push button 14
Explosion hazardous area 6

I
Identification fields 14
Ingress protection 10
Input 21
Installation conditions 22
Interference safety 22

M
Measured value 14
Measurement range 21
Mechanical construction 23

O
Offset 16

operating level 23
Operation 20
Output 21

P

Power supply 21

S

Selection push buttons 14
sytem construction 20

T

Technical advancement 7

U

User code 16

Digital field display

English
3 ... 26

Operating manual
(Please read before installing the unit)
Unit number:.....

Digitaler Feldanzeiger

Deutsch
27 ... 50

Betriebsanleitung
(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)
Gerätenummer:.....

Indicador de campo digital

Español
51 ... 74

Manual de instrucciones
(Por favor, lea el manual antes de instalar la unidad)
Número de unidad:.....

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 30

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 30
1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung 30
1.3 Betriebssicherheit 30
1.4 Rücksendung 31
1.5 Sicherheitszeichen und Symbole 31

2 Identifizierung 32

2.1 Gerätebezeichnung 32
2.2 Lieferumfang 32
2.3 Zertifikate und Zulassungen 32

3 Arbeitsweise und Systemaufbau 32

3.1 Funktionsweise 32
3.2 Systemaufbau 33

4 Montage 33

4.1 Einbaubedingungen 33
4.1.1 Einbaumaße 33
4.2 Einbau 33
4.2.1 Direkte Wandmontage 34
4.2.2 Wand- und Rohrmontagehalter 34
4.2.3 Einbau zusätzlicher Messelektronik 35
4.3 Einbaukontrolle 35

5 Verdrahtung 35

5.1 Verdrahtung auf einen Blick 35
5.1.1 Klemmenplan 35
5.1.2 Elektrischer Anschluss 36
5.1.3 Anschluss aktiver Stromquelle 37
5.1.4 Anschluss passiver Stromquelle 37

5.2 Anschlusskontrolle 38

6 Bedienung 38

6.1 Bedienung auf einen Blick 38
6.2 Anzeige- und Bedienelemente 38
6.3 Programmieren im Bedienmenü 39
6.3.1 Bedienmenü auf einen Blick 40
6.4 Beschreibung der Bedienparameter 40

7 Inbetriebnahme 41

7.1 Installations- und Funktionskontrolle 41
7.2 Inbetriebnahme 41

8 Wartung 42

9 Zubehör 42

10 Störungsbehebung 42

10.1 Fehlersuchanleitung 42
10.2 Prozessfehlermeldungen 42
10.3 Systemmeldungen 43
10.4 Fehleranalyse 44
10.5 Reparatur 45
10.6 Rücksendung 45
10.7 Entsorgung 45

11 Technische Daten 45

1 Sicherheitshinweise

1.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der digitale Feldanzeiger hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.
- Ein gefahrloser Betrieb ist nur sichergestellt, wenn die Betriebsanleitung beachtet wird.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.
- Gerät nur in dem dafür vorgesehenen Temperaturbereich betreiben.
- Messsysteme, die im explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden, liegt eine separate Ex-Dokumentation bei, die ein fester Bestandteil dieser Betriebsanleitung ist. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlusswerte müssen ebenfalls konsequent beachtet werden!

1.2 Montage, Inbetriebnahme, Bedienung

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebssicher gebaut und berücksichtigt die einschlägigen Vorschriften und EU-Richtlinien. Wenn es jedoch unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird, können von ihm applikationsbedingte Gefahren ausgehen. Montage, elektrische Installation, Inbetriebnahme und Wartung des Gerätes dürfen nur durch ausgebildetes Fachpersonal erfolgen, das vom Anlagenbetreiber dazu autorisiert wurde. Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung unbedingt gelesen und verstanden haben und deren Anweisungen unbedingt befolgen. Der Installateur hat dafür Sorge zu tragen, dass das Messsystem gemäß den elektrischen Anschlussplänen korrekt angeschlossen ist. Veränderungen und Reparaturen am Gerät dürfen nur vorgenommen werden, wenn dies die Betriebsanleitung ausdrücklich zulässt. Beachten Sie grundsätzlich die in Ihrem Land geltenden Vorschriften bezüglich Öffnen und Reparieren von elektrischen Geräten.

1.3 Betriebssicherheit

Explosionsgefährdeter Bereich
Bei Einsatz des Messsystems in explosionsgefährdeten Bereichen sind die entsprechenden nationalen Normen einzuhalten. Stellen Sie sicher, dass das Fachpersonal ausreichend ausgebildet ist. Die messtechnischen und sicherheitstechnischen Auflagen an die Messstellen sind einzuhalten.

Technischer Fortschritt
Der Hersteller behält sich vor, technische Daten ohne spezielle Ankündigung dem entwicklungstechnischen Fortschritt anzupassen. Über die Aktualität und eventuelle Erweiterungen dieser Betriebsanleitung erhalten Sie bei Ihrer Vertriebsstelle Auskunft.

1.4 Rücksendung

Bei Transportschäden informieren Sie bitte den Spediteur und den Lieferanten.

1.5 Sicherheitszeichen und Symbole

„Hinweis" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - einen indirekten Einfluss auf den Betrieb haben, oder eine unvorhergesehene Gerätereaktion auslösen können.

„Achtung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Verletzungen von Personen oder zu fehlerhaftem Betrieb führen können.

„Warnung" deutet auf Aktivitäten oder Vorgänge hin, die - wenn sie nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden - zu Personenschäden, zu einem Sicherheitsrisiko oder zur Zerstörung des Gerätes führen können.

Explosionsgeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel
Befindet sich dieses Zeichen auf dem Typenschild des Gerätes, kann das Gerät im explosionsgefährdeten Bereich eingesetzt werden.

Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich)
Dieses Symbol kennzeichnet in den Zeichnungen dieser Bedienungsanleitung den nicht explosionsgefährdeten Bereich. Geräte im nicht explosionsgefährdeten Bereich müssen auch zertifiziert sein, wenn Anschlussleitungen in den explosionsgefährdeten Bereich führen.

2 Identifizierung

2.1 Gerätebezeichnung

Das richtige Gerät?
Vergleichen Sie bitte den Bestellcode auf dem Typenschild (am Gerät) mit dem auf dem Lieferschein.

2.2 Lieferumfang

- Feldanzeiger, Ausführung nach Bestellung.
- Betriebsanleitung
- Zubehör laut Bestellung

2.3 Zertifikate und Zulassungen

CE-Zeichen, Konformitätserklärung
Das Gerät ist nach dem Stand der Technik betriebsicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen. Das Gerät berücksichtigt die einschlägigen Normen und Vorschriften nach IEC 61010 “Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte”.
Das in dieser Betriebsanleitung beschriebene Gerät erfüllt somit die gesetzlichen Anforderungen der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Gerätes mit der Anbringung des CE-Zeichens.

3 Arbeitsweise und Systemaufbau

3.1 Funktionsweise

Der Feldanzeiger wird direkt in den 4 bis 20 mA Messkreis eingeschleift. Die benötigte Energie wird aus der Messschleife entnommen. Das Gerät erfasst einen analogen Messwert und stellt diesen digital auf einer deutlich ablesbaren LC-Anzeige dar. Zusätzlich zeigt ein Bargraph den Messwert grafisch an.
Eine verbesserte Lesbarkeit in dunkler Umgebung ist durch die hinterleuchtete Anzeige gegeben.

3.2 Systemaufbau

Microcontroller gesteuerter Feldanzeiger mit hinterleuchteter numerischer und analoger LC-Anzeige. Die Aktualisierung der Anzeige erfolgt sekündlich.
Der dynamische Innenwiderstand (Bürde) stellt sicher, dass der Spannungsabfall in der Signalschleife immer <2,5 V ist.

4 Montage

4.1 Einbaubedingungen

4.1.1 Einbaumaße

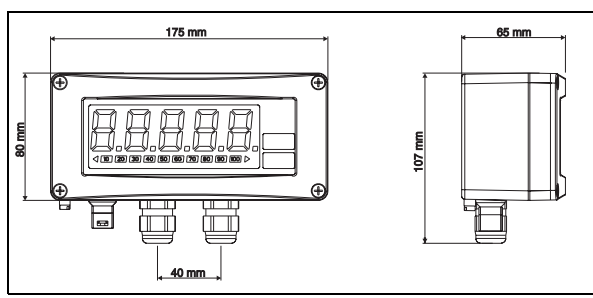


Abb. 1: Einbaumaße

4.2 Einbau

Das Gerät ist für die direkte Wandmontage geeignet. Optional kann ein kombinierter Wand-/ Rohrhalter bestellt werden (siehe Zubehör).

4.2.1 Direkte Wandmontage

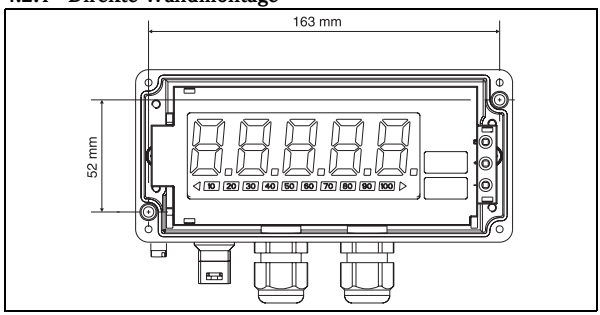


Abb. 2: Direkte Wandmontage

Zur direkten Wandmontage des Gerätes gehen Sie wie folgt vor:
- Die 2 Löcher in der Wand nach Bohrplan bohren
- Gerätedeckel öffnen und herunternehmen
- Gerät an der Wand mit 2 Schrauben anbringen

4.2.2 Wand- und Rohrmontagehalter

(Siehe Kap. 9 Zubehör)

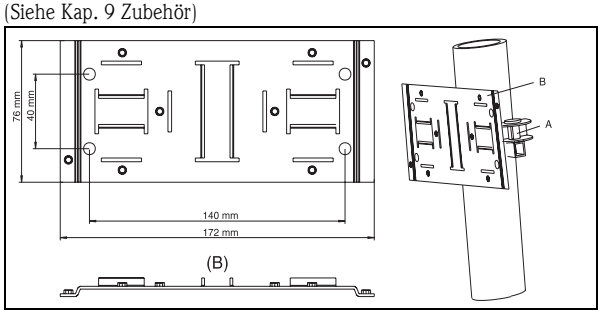


Abb. 3: Wand- und Rohrmontagehalter

Zur Montage des Gerätes auf dem kombinieren Wand- und Rohrmontagehalter gehen Sie bitte wie folgt vor:
- Bei Wandmontage 4 Löcher nach Bohrplan in die Wand bohren
- Den Montagehalter (B) an Wand, bzw. Rohr mit den beiliegenden Befestigungsmaterial (A) anbringen
- Gerätedeckel öffnen und herunternehmen
- Gerät am Montagehalter mit 2 Schrauben anbringen

4.2.3 Einbau zusätzlicher Messelektronik

Unter der schwenkbaren Elektronikeinheit steht im Gehäuse Raum für den Einbau von zusätzlicher Messelektronik, z.B. Temperaturkopftransmitter, zur Verfügung.

Achtung: Beachten Sie die Einbau- und Anschlusshinweise des jeweiligen Herstellers!

4.3 Einbaukontrolle

Schutzart

Die Geräte erfüllen alle Anforderungen gemäß IP66 NEMA 4x. Um nach erfolgter Montage oder nach einem Service-Fall diese zu gewährleisten, müssen folgende Punkte zwingend beachtet werden:

- Die Gehäusedichtungen müssen sauber und unbeschädigt in die Dichtungsnut eingelegt sein. Gegebenenfalls sind die Dichtungen zu reinigen, zu trocknen oder zu ersetzen.
- Sämtliche Gehäuseschrauben und die Kabeldurchführung müssen fest angezogen sein.

5 Verdrahtung

Achtung: Beachten Sie für den Anschluss von Geräten für den explosionsgefährdeten Bereich die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den Ex-spezifischen Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung.

5.1 Verdrahtung auf einen Blick

5.1.1 Klemmenplan

Die Anschlussklemmen des 4 bis 20 mA Messstromkreises befinden sich unter dem Gehäusedeckel an der rechten oberen Seite des Gerätes. Der Klemmenblock ist steckbar und kann zum Anklemmen der Anschlussleitungen abgezogen werden.

	Klemmenbelegung	Ein- und Ausgang
1	Messsignal (+) 4 bis 20 mA	Signaleingang
2	Anschlussklemme für weitere Instrumentierung (gebrückt mit 4)	Stützklemme
3	Messsignal (-) 4 bis 20 mA	Signaleingang
4	Anschlussklemme für weitere Instrumentierung (gebrückt mit 2)	Stützklemme

5.1.2 Elektrischer Anschluss

Sowohl die Klemmenbelegung, als auch die Anschlusswerte des Feldanzeigers entsprechen denen der Ex-Ausführung.
Das Gerät ist nur zum Betrieb in einem 4 bis 20 mA Messstromkreis vorgesehen. Entlang der Stromkreise (innerhalb und ausserhalb des explosionsgefährdeten Bereichs) muss Potentialausgleich bestehen. Verwenden Sie hierzu den Erdungsanschluss am Gehäuse links unten.
Zur einfacheren Installation und zum leichten Einführen der Kabel kann die Elektronikeinheit herausgeklappt werden.

Das Gerät darf nur von einem Netzteil mit energiebegrenztem Stromkreis nach IEC 61010-1 gespeist werden: 'SELV oder Class 2 circuit'.

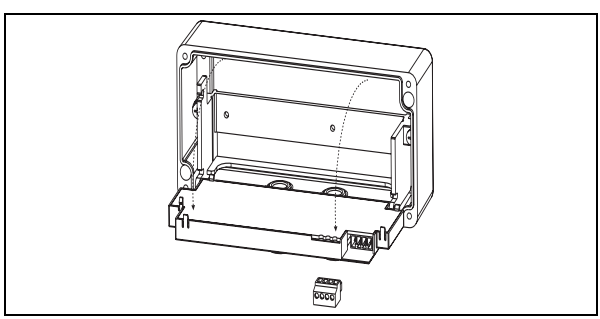


Abb. 4: Aufklappen der Elektronikeinheit

Hierzu gehen Sie bitte wie folgt vor:
- Gerätedeckel öffnen und herunternehmen
- Elektronikeinheit oben anfassen und herausklappen (siehe Skizze)

5.1.3 Anschluss aktiver Stromquelle

Z.B. Messumformer mit eigener Hilfsenergie und aktivem Stromausgang:

Hinweis: Bei Verwendung einer geeigneten Barriere ist der Anzeiger direkt im explosionsgefährdetem Bereich einsetzbar.

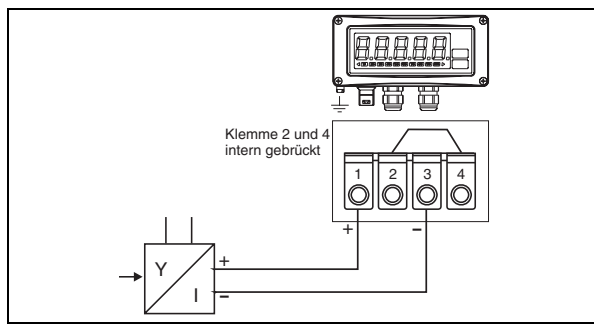


Abb. 5: Anschluss aktiver Stromquelle

5.1.4 Anschluss passiver Stromquelle

Z.B. 2-Leiter Messumformer mit zusätzlicher Messumformerspeisung:

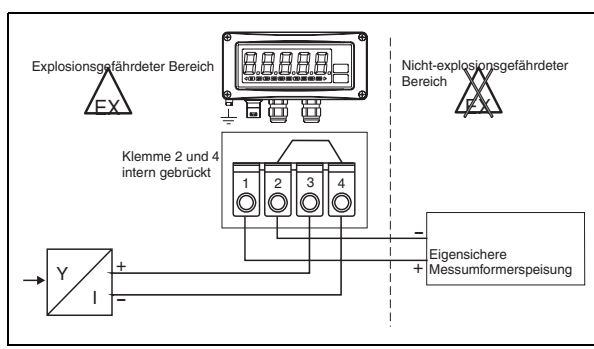


Abb. 6: Anschluss passiver Stromquelle

Ein Ex - zugelassenes Gerät kann auch im nicht-explosionsgefährdetem Bereich eingesetzt werden. Die Umkehrung gilt nicht!

5.2 Anschlusskontrolle

Bitte beachten Sie, dass vor dem Aufsetzen des Gehäusedeckels die Elektronikeinheit zurückgeklappt, und der Verriegelungsraster auf der linken Seite eingeschnappt ist.

6 Bedienung

6.1 Bedienung auf einen Blick

In den nachfolgenden Abschnitten finden Sie Hinweise zur Bedienung und Parametrierung des Feldanzeigers. Diese Funktionen sind bei der Ex- und Non-Ex Ausführung des Gerätes identisch.

6.2 Anzeige- und Bedienelemente

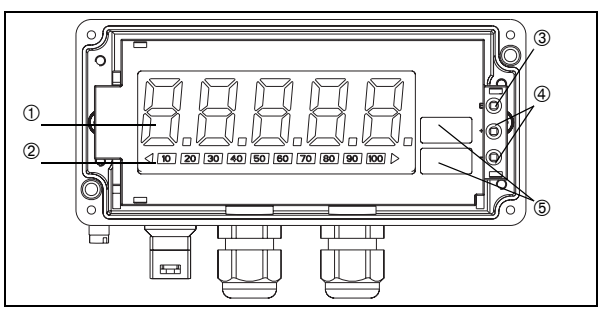


Abb. 7: Anzeige- und Bedienelemente

① **Messwert:**
5-stellige, LC-Anzeige. Dargestellt werden:
- momentaner numerischer Messwert (im Betrieb).
- Dialogtext für Parametrierung.

② **Bargraph:**
Der Bargraph zeigt den skalierten Messbereich an. Er gibt Auskunft über den momentanen, prozentualen Messwert.

③ **Eingabetaste (E):**
Einstieg in das Programmiermenü.
- Anwählen von Bedienfunktionen innerhalb einer Funktionsgruppe.
- Abspeichern von eingegebenen Daten.

④ **Auswahltasten (+, -):**
- Anwählen von Funktionsgruppen innerhalb des Menüs.
- Einstellen von Parametern und Zahlenwerten. (Bei dauerndem Gedrückthalten der Tasten erfolgt eine Zahlenänderung auf der Anzeige mit zunehmender Geschwindigkeit.)
- Beim Drücken der +/- Taste im Anzeigebetrieb wird der aktuelle Schleifenstrom in der Anzeige dargestellt.

⑤ **Beschriftungsfelder:**
In die Beschriftungsfelder können zusätzliche Informationen geschrieben werden. Zur Beschriftung des Feldes gehen Sie wie folgt vor:
- Entfetten und reinigen Sie die Felder.
- Beschriften Sie die Felder mit einem lichtbeständigen, wasserfesten Folienschreiber

6.3 Programmieren im Bedienmenü

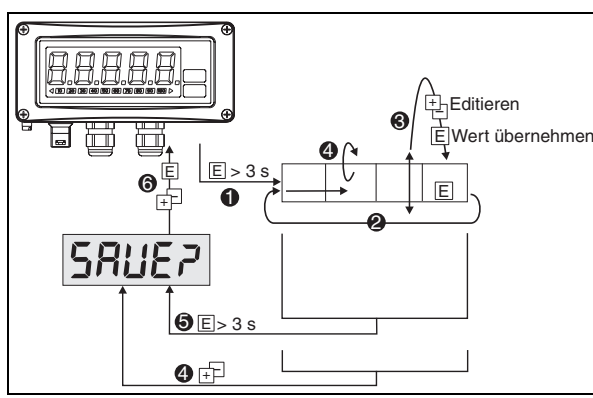


Abb. 8: Programmieren im Bedienmenü

❶ Einstieg in das Bedienmenü.
❷ Auswahl von Bedienfunktionen.
❸ Eingabe von Parametern im Editormodus
(Daten mit + oder - eingeben/auswählen und mit E übernehmen).
❹ Rücksprung aus dem Editormodus bzw. Bedienfunktion in eine Funktionsgruppe. Beim mehrmaligen gleichzeitigen Drücken der + /- Tasten gelangt man in die Home Position (Anzeigebetrieb) zurück. Vorher erfolgt eine Abfrage, ob die bis dahin eingegebenen Daten gespeichert werden sollen.

❺ Direkter Sprung zur Home Position (Anzeigebetrieb).
Vorher erfolgt eine Abfrage, ob die bis dahin eingegebenen Daten gespeichert werden sollen.
❻ Abfrage der Datenspeicherung (Auswahl Ja/Nein mit + oder - Taste auswählen und mit E bestätigen).

6.3.1 Bedienmenü auf einen Blick

d IdP	d ILo	d Ih I	oFFSt	CodE
Dezimalpunkt	Anzeigewert 0%	Anzeigewert 100%	Offset	Benutzercode

6.4 Beschreibung der Bedienparameter

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
Dezimalpunkt	d I dP		
Anwahl der Nachkommastellen der numerischen Anzeige	Auswahlbereich: 0 bis 4 Nachkommastellen	9999.9	
Anzeigewert 0%	d I Lo		
Anzeigewert zum Schleifenstrom 4 mA	Wertebereich: -19999 bis 99999	0.0	
Anzeigewert 100%	d I h I		
Anzeigewert zum Schleifenstrom 20 mA	Wertebereich: -19999 bis 99999	100.0	
Offset	oFFSt		
Signaloffset zur Anpassung der Messwertanzeige	Wertebereich: -19999 bis 32767	0.0	

Parameter	Einstellmöglichkeiten	Werkseinstellung	Aktuelle Einstellung
Benutzercode	CodE		
Frei einstellbarer Bediencode durch den Benutzer. Ein bereits vergebener Benutzercode kann nur verändert werden, wenn der alte Code zur Freischaltung des Geräts eingegeben wird. Danach ist der neue Code einstellbar.	Wertebereich: 0000 bis 9999 Bei “0" ist kein Benutzercode aktiv	0	

7 Inbetriebnahme

7.1 Installations- und Funktionskontrolle

Überprüfen Sie alle angeschlossenen Drähte auf festen Sitz. Um eine einwandfreie Funktion zu gewährleisten, müssen die Schrauben der Anschlussklemmen festgedreht sein. Das Gerät ist nun betriebsbereit.

7.2 Inbetriebnahme

Das Gerät ist nach erfolgter Montage und Verdrahtung betriebsbereit.

8 Wartung

Das Gerät erfordert keine speziellen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten.

9 Zubehör

Wand- und Rohrmontagehalter.
Für Bestellungen (z.B. Ersatzteile) kontaktieren Sie bitte Ihren Lieferanten! Geben Sie bei Zubehör- bzw. Ersatzteilbestellungen die Seriennummer des Gerätes an!

10 Störungsbehebung

Um Ihnen eine erste Hilfe zur Störermittlung zu geben, finden Sie nachfolgend eine Übersicht der möglichen Fehlerursachen.

10.1 Fehlersuchanleitung

Warnung:
Bei Ex-Geräten kann **keine** Fehlerdiagnose am offenen Gerät durchgeführt werden, weil dadurch die Zündschutzart aufgehoben wird.

10.2 Prozessfehlermeldungen

Fehler die während des Selbsttests oder im laufenden Betrieb auftreten, werden sofort im Display dargestellt. Quittierbare Fehlermeldungen werden nach Tastendruck gelöscht.

Meldung	Ursache	Behebung
E 090	Schleifenstrom zu klein. Zum speichern der Bediendaten müssen min. 3,6 mA am Eingang anliegen.	Messschleife überprüfen
E 101	Die Hardware zur Speicherung der Bedienparameter ist defekt.	Bitte tauschen Sie das Gerät aus.

Meldung	Ursache	Behebung
E 102	Prüfsumme der Bedienparameter ist ungültig oder die Softwareversion stimmt nicht mit den Bediendaten überein. Mögliche Ursache ist ein Ausfall der Versorgung während der Parameterspeicherung.	Durch Quittieren mit der Taste „E" wird automatisch ein Preset durchgeführt, d.h. alle Bedienparameter auf Werkseinstellung gesetzt. Im Werk vorgenommene messstellenspezifische Einstellungen werden nicht berücksichtigt!
E 103	Die Kalibierwerte des Analogeingangs sind fehlerhaft. Mögliche Ursache ist ein Ausfall der Versorgung während der Kalibrierung, ein nicht abgeglichenes oder ein defektes Gerät.	Bitte tauschen Sie das Gerät aus.
E 106	Warnung: Durch einen Programmierfehler wurde eine falsche Einstellung des Anzeigebereichs/Skalierung vorgenommen (unterer und oberer Wert sind gleich).	Bitte korrigieren Sie die Einstellwerte.
E 111	Die Hardware zur Speicherung der Bedienparameter ist defekt.	Bitte tauschen Sie das Gerät aus.

10.3 Systemmeldungen

Wirkung	Ursache	Behebung
In der Anzeige steht: „nnnnn"	Unterbereich. Am Analogeingang liegt ein Eingangssignal < 3,6 mA an.	Überprüfen Sie bitte das Eingangssignal.
In der Anzeige steht: „uuuuu"	Überbereich. Am Analogeingang liegt ein Eingangssignal > 21,0 mA an.	Überprüfen Sie bitte das Eingangssignal.
In der Anzeige steht: „SAVE?"	Bedienparameter wurden verändert. Das Gerät fordert die Freigabe zur Speicherung an.	Mit den Tasten „+" / „-" die Freigabe erteilen/nicht erteilen und mit der Taste „E" quittieren.

Wirkung	Ursache	Behebung
In der Anzeige blinkt: „SAVE"	Das Gerät speichert geänderte Bedienparameter.	Nach Abschluss der Speicherung zeigt das Gerät wieder den Messwert an.

10.4 Fehleranalyse

Wirkung	Ursache	Behebung
keine Messwert-anzeige	Kein Messkreis angeschlossen	Bitte überprüfen Sie die Verdrahtung zum Gerät.
	Gerät defekt	Bitte tauschen Sie das Gerät aus
	Anzeige defekt	Bitte tauschen Sie das Gerät aus
Die 7-Segmentanzeige zeigt einen falschen / ungenauen Messwert	Messeingang falsch parametriert	Parametrierung im Bedienmenü ändern
	Sensorabgleich ist fehlerhaft	Fehler über den Offset kompensieren
	Offset falsch eingestellt	Offset überprüfen

10.6 Reparatur

Der Feldanzeiger ist aufgrund seines Aufbaus nicht reparierbar.

10.7 Rücksendung

Bei Rücksendung des Gerätes zur Überprüfung legen Sie bitte eine Notiz mit der Beschreibung des Fehlers und der Anwendung bei. Zur Rücksendung verpacken Sie das Gerät gut geschützt am Besten in der Originalverpackung.

10.8 Entsorgung

Für eine spätere Entsorgung beachten Sie bitte die örtlichen Vorschriften.

11 Technische Daten

Arbeitsweise und Systemaufbau	
Anwendungsbereich	Das Gerät erfasst ein analoges Messsignal und stellt dieses in der Anzeige dar. Das Gerät wird in den 4 bis 20 mA Stromkreis eingeschleift und bezieht von dort die benötigte Energie.
Messprinzip	Das am Analogeingang anliegende Signal wird digitalisiert, bewertet und in der Anzeige dargestellt.
Messeinrichtung	Mikrokontroller gesteuerter Feldanzeiger mit beleuchteter LC- Anzeige.
Eingangskenngrößen	
Messgröße	Strom
Messbereich	4 bis 20 mA (Verpolungsschutz)
Max. Eingangsstrom	200 mA (Kurzschlussstrom)
Spannungsabfall (Bürde)	< 2,5 Volt

Ausgangskenngrößen	
Ausgangssignal	Das analoge Eingangssignal (4 bis 20 mA) wird nicht umgeformt. Das Eingangssignal wird digitalisiert, bewertet und in der LC-Anzeige dargestellt.
Ausfallsignal	Kein Messwert in der LC-Anzeige sichtbar, keine Hintergrundbeleuchtung.
HART-Protokoll	Der Anzeiger lässt die Signale des HART® -Protokolls ungehindert passieren.

Hilfsenergie	
Elektrische Anschlüsse	siehe Kapitel 5
Versorgung	über 4 bis 20 mA Stromschleife
Spannungsabfall	< 2,5 Volt
Messgenauigkeit	
Strom	Messfehler < 0,1% vom Endwert Temperaturdrift: 0,01% / K Umgebungstemperatur

Einsatzbedingungen	
Einbaubedingungen	
Einbaulage	keine Einschränkungen
Umgebungsbedingungen	
Umgebungstemperatur	-20 °C bis +60 °C (für Ex-Bereich siehe Ex-Zusatzdokumentation)
Lagerungstemperatur	-25 °C bis +70 °C
Klimaklasse	nach IEC 60654-1 Klasse D1

Schutzart	IP66 / NEMA 4x
Stoßfestigkeit	7 Nm Gehäuse; 4 Nm Glas nach EN 50014
Schwingungsfestigkeit	nach GL-Richtlinie VI-Teil 7: 5 bis 500 Hz, 0,7 g, max. 1 Oktave/Minute
Elektromagnetische Verträglichkeit	
Störaussendung	Nach EN 55011 Gruppe 1, Klasse B
Störfestigkeit	
ESD	Nach IEC 61000-4-2, 6 kV/8 kV
Elektromagnetische Felder	Nach IEC 61000-4-3, 10 V/m
Burst (Versorgung)	Nach IEC 61000-4-4, 4 kV
Surge	Nach IEC 61000-4-5, 1 kV
Leitungsgeführte Hochfrequenz	Nach IEC 61000-4-6, 10 V
Konstruktiver Aufbau	
Bauform, Maße	H: 80 mm, B: 175 mm, T: 65 mm
Gewicht	ca. 800 g
Werkstoffe	■ Gehäuse: Aluminiumdruckguss epoxidbeschichtet mit Glaseinsatz ■ Wand-/ Rohrmontagehalter: 1.4301 ■ Spannband: 1.4301
Anschlussklemmen	steckbare Schraubklemme, Klemmbereich 1,5 mm² massiv, 1,0 mm² Litze mit Aderendhülse
Erdungsanschluss	Klemmbereich 2,5 mm^2

Kabeleinführung	2 x Kabelverschraubung Metrisch M20x1,5 alternativ: 2 x Verschraubung NPT 1/2"
Druckausgleich	Zur Belüftung und zum Druckausgleich des Elektronikraums ist ein wartungsfreier GORE-TEX® Membran eingebaut.
Elektronikraum	Unterhalb der ausklappbaren Elektronikeinheit ist Raum für den Einbau von z.B. einem Temperaturtransmitter verfügbar. H: 60 mm, B: 140 mm, T: 30 mm
Anzeige- und Bedienoberfläche	
Anzeige	5 stellige LC-Anzeige, Ziffernhöhe 26 mm, hinterleuchtet Analogwertdarstellung in 10%-Schritten Marken für Bereichsüber-/ unterschreitung
Anzeigebereich	-19999 bis +99999
Offset	-19999 bis +32767
Bedienung	3 Knopfbedienung (-/+/E)
Zertifikate und Zulassungen	
CE-Zeichen	Das Gerät erfüllt die gesetzlichen Anforderungen aus den EU-Richtlinien 89/336/EWG.
Ex-Zulassung	Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf anfordern können.
GL-Zulassung	GL Germanische Lloyd / Schiffsbauzulassung

Stichwortverzeichnis

A

Anzeige 48
Anzeigewert 40
Arbeitsweise 45
Auswahltasten 39

B

Bargraph 38
Barriere 37
Bedienoberfläche 48
Benutzercode 41
Beschriftungsfelder 39
Bürde 33

C

CE-Zeichen 48

D

Dezimalpunkt 40

E

Einbaubedingungen 46
Eingabetaste 38
Eingangskenngrößen 45
Einsatzbedingungen 46
Elektromagnetische Verträglichkeit 47
Elektronikeinheit 36
Erdungsanschluss 36
Explosionsgefährdeter Bereich 30

H

Hilfsenergie 46

K

Konformitätserklärung 32
Konstruktiver Aufbau 47

M
Messbereich 45
Messgenauigkeit 46
Messwert 38

O
Offset 40

P
Potentialausgleich 36

S
Schutzart 35
Störfestigkeit 47
Systemaufbau 45

T
Technischer Fortschritt 31

U
Umgebungsbedingungen 46

Z
Zertifikate 32, 48
Zulassungen 48

Digital field display

English
3 ... 26

Operational manual
(Please read before installing the unit)
Unit number:.....

Digitaler Feldanzeiger

Deutsch
27 ... 50

Betriebsanleitung
(Bitte lesen, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen)
Gerätenummer:.....

Indicador de campo digital

Español
51 ... 74

Manual de instrucciones
(Por favor, lea el manual antes de instalar la unidad)
Número de unidad:.....

Índice de contenidos

1 Notas sobre seguridad 54

1.1 Uso adecuado 54
1.2 Instalación, puesta en marcha y manejo 54
1.3 Manejo seguro 54
1.4 Devoluciones 55
1.5 Pictogramas y símbolos de seguridad 55

2 Identificación. 55

2.1 Identificación de la unidad 55
2.2 Material de la entrega 56
2.3 Certificados 56

3 Funcionamiento y montaje del sistema 56

3.1 Principio de medición 56
3.2 Diseño del sistema 56

4 Instalación mecánica 57

4.1 Condiciones de instalación 57
4.1.1 Dimensiones. 57
4.2 Instalación 57
4.2.1 Montaje directo en pared 58
4.2.2 Elemento de fijación para montaje en tubería vertical o pared 58
4.2.3 Instalación de una electrónica de medición adicional . . 59
4.3 Verificación de la instalación 59

5 Conexiones eléctricas 59

5.1 Conexiones 59
5.1.1 Representación esquemática de los terminales 59
5.1.2 Conexiones eléctricas 60
5.1.3 Conexión de una fuente de corriente activa 61
5.1.4 Conexión de una fuente de corriente pasiva 61
5.2 Verificación de las conexiones 62

6 Manejo. 62

6.1 Introducción 62
6.2 Descripción del indicador 62
6.3 Configuración mediante el menú 63
6.3.1 El menú 64
6.4 Parámetros 64

7 Puesta en marcha. 65

7.1 Instalación y comprobación de funciones 65
7.2 Puesta en marcha 65

8 Mantenimiento 65

9 Accesorios 65

10 Resolución de problemas. 66

10.1 Instrucciones para la resolución de problemas 66
10.2 Mensajes de fallo de proceso 66
10.3 Mensajes de sistema 67
10.4 Análisis de fallos 68
10.5 Reparaciones 68
10.6 Devoluciones 68
10.7 Desguace 68

11 Datos técnicos 69

1 Notas sobre seguridad

1.1 Uso adecuado

- El indicador de campo digital ha salido de fábrica en perfectas condiciones de funcionamiento y seguridad.
- Sólo se puede garantizar un funcionamiento seguro si se siguen correctamente las instrucciones de este manual.
- El fabricante no asume la responsabilidad por daños ocasionados por un uso incorrecto del instrumento.
- La unidad sólo se puede emplear dentro del rango de temperaturas especificado.
- Se adjunta documentación Ex adicional para sistemas de medición en zonas de riesgo. Es importante observar y seguir las normativas de instalación y los valores de conexión.

1.2 Instalación, puesta en marcha y manejo

La unidad se ha fabricado con la tecnología adecuada y cumple con todas las normativas relevantes, así como las directivas de la UE. Sin embargo, puede resultar peligrosa, si no se manipula correctamente. Sólo personal debidamente preparado y con la autorización del jefe de planta puede llevar a cabo la instalación mecánica y eléctrica, la puesta en marcha y el mantenimiento de la unidad. El personal encargado debe leer este manual y seguir las instrucciones que se especifican en él. Al instalar el sistema hay que cercionarse de que las conexiones eléctricas son las indicadas en los diagramas de conexiones. Sólo se pueden efectuar los cambios o las reparaciones en la unidad que el manual indique como posibles. Obsérvense siempre las normativas nacionales en material de seguridad eléctrica al abrir o reparar los dispositivos eléctricos de una unidad.

1.3 Manejo seguro

Zona de riesgo
Si el sistema de medición se va a instalar en una zona con riesgo de explosiones, es necesario seguir las normativas nacionales. Asegúrese de que el personal encargado está adecuadamente preparado. La instalación debe cumplir con todas las normativas de medición y valores de seguridad.

Avances técnicos
El fabricante se reserva el derecho de mejorar o actualizar los detalles técnicos sin necesidad de notificarlo. La oficina de ventas le informará de la validez o las ampliaciones de este manual.

1.4 Devoluciones

Si se produce cualquier daño durante el transporte, por favor, infórmese inmediatamente al transportista y a la oficina de ventas local.

1.5 Pictogramas y símbolos de seguridad

La etiqueta "¡Nota!" señala tareas o secuencias de tareas que, si no se llevan a cabo correctamente, podrían tener una influencia indirecta en el funcionamiento de la unidad o incluso provocar una reacción imprevista de la unidad.

La etiqueta "¡Atención!" indica tareas o secuencias de tareas que, si no se llevan a cabo correctamente, podrían provocar daños personales o un funcionamiento defectuoso de la unidad.

La etiqueta "¡Precaución!" señala tareas o secuencias de tareas que, si no se llevan a cabo correctamente, podrían provocar daños personales, riesgos para la seguridad o un daño irreparable de la unidad.

Certificación de unidad protegida contra explosiones
Si la placa de características incluye este símbolo, el aparato se puede emplear en zonas con riesgo de explosiones.

Zona segura (sin riesgo de explosiones)
Este símbolo identifica las zonas sin riesgo en los esquemas contenidos en este manual. Las unidades instaladas en una zona sin riesgo también deben estar certificadas, si los cables de la unidad alcanzan una zona de riesgo.

2 Identificación

2.1 Identificación de la unidad

¿Es la unidad correcta?
Por favor, compárese el código de pedido de la placa de características con el del documento de entrega del pedido.

2.2 Material de la entrega

- Indicador de campo, modelo según pedido.
- Manual de instrucciones
- Accesorios según pedido.

2.3 Certificados

Mark CE, certificado de conformidad
La unidad se ha fabricado con la tecnología adecuada y ha salido de fábrica en perfectas condiciones de funcionamiento. La unidad cumple con todas las normativas relevantes, así como las directivas IEC 61010 "Normas de seguridad relativa a instrumentos de medición, control e instrumentos de laboratorio".
Por lo tanto, la unidad que se describe en este manual de instrucciones cumple con todos los requisitos legales establecidos por las directivas de la UE. El fabricante reconoce con la marca CE que la unidad ha sido debidamente comprobada.

3 Funcionamiento y montaje del sistema

3.1 Principio de medición

El indicador de campo se conecta directamente a un circuito de corriente de 4 a 20 mA. La energía requerida para alimentar la unidad se deriva del circuito de corriente. La unidad registra un valor de medición analógico y lo presenta en una pantalla de cristal líquido de fácil lectura. El valor medido se muestra además en forma de gráfico de barras.
La lectura del indicador en lugares oscuros se puede facilitar añadiendo una pantalla indicadora con luz.

3.2 Diseño del sistema

Un microprocesador controla el indicador numérico analógico de campo provisto de pantalla de cristal líquido con luz de fondo. El indicador se actualiza cada segundo.
Un resistencia interna dinámica de carga asegura que la caída de tensión del circuito jamás sobrepase los 2,5 V.

4 Instalación mecánica

4.1 Condiciones de instalación

4.1.1 Dimensiones

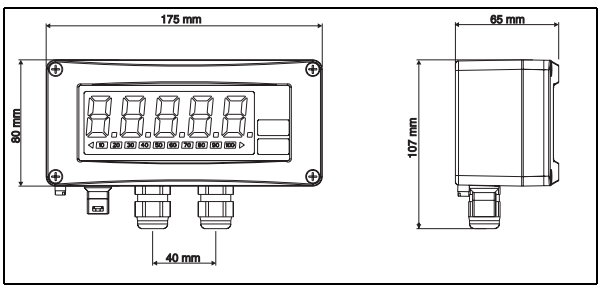


fig. 1: Dimensiones

4.2 Instalación

La unidad permite su instalación en la pared. El usuario también dispone de una opción de pedido de un adaptador combinado para instalación en pared o en tubería vertical (véase el apartado "Accesorios").

4.2.1 Montaje directo en pared

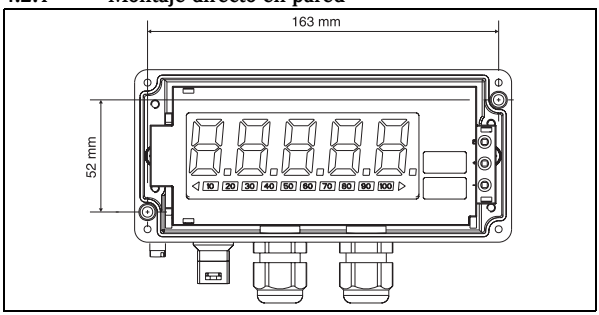


fig. 2: Montaje directo en pared

Síganse las instrucciones siguientes para instalar la unidad directamente en la pared:

- Con un taladro, practicar dos agujeros en el lugar de instalación en pared correspondiente y prepararlos (con tacos de material plástico para taladros en paredes, etc.).
- Desenroscar y retirar la tapa de la unidad.
- Montar la unidad en la pared con los tornillos y pernos correspondientes.

4.2.2 Elemento de fijación para montaje en tubería vertical o pared

(-> cap. 9 "Accesorios")

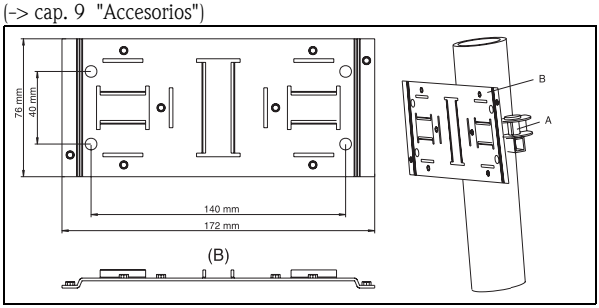


fig. 3: Elemento de fijación para montaje en tubería vertical o pared

Si se emplea el adaptador de fijación combinado para instalación en pared o en tubería vertical, síganse los pasos siguientes:

- Con un taladro, practicar dos agujeros en el lugar de instalación en pared correspondiente y prepararlos (con tacos de material plástico para taladros en paredes, etc.).
- Instalar el adaptador de fijación (B) en la pared o tubería con los materiales suministrados (A).

- Desenroscar y retirar la tapa de la unidad.
- Enroscar la unidad al adaptador de fijación.

4.2.3 Instalación de una electrónica de medición adicional

La electrónica se puede levantar y detrás queda suficiente espacio para instalar, si se desea, otra electrónicas de medición, por ejemplo, un transmisor de temperatura.

Atención: Obsérvense siempre las instrucciones de instalación del fabricante y de conexión de cada fabricante individual.

4.3 Verificación de la instalación

Grado de protección

La unidad cumple con todos los requisitos que establece el estándar IP66 NEMA 4x. Para que esta clase de proteción se mantenga una vez efectuada la instalación o algún servicio de mantenimiento, es necesario verificar que se satisfagan los siguientes aspectos:

- Las juntas de la caja deben estar limpias y en buen estado y deben encajar en el hueco pertinente de la unidad. En caso contrario, límpiese y séquese la junta, o sustitúyase, si es necesario.
- Los tornillos que sujetan la tapa de la caja y los prensaestopas para cable deben estar bien fijados.

5 Conexiones eléctricas

Atención: Si la unidad se conecta a una zona con riesgo de explosiones, ténganse en cuenta las observaciones y los diagramas de conexiones contenidos en la documentación Ex específica de este manual.

5.1 Conexiones

5.1.1 Representación esquemática de los terminales

Los terminales del circuito de 4 a 20 mA se hallan bajo la tapa de la caja en la parte superior derecha de la unidad. El bloque de terminales es un

módulo independiente y se puede extraer al hacer las conexiones de la unidad.

	Terminal	Entrada y salida
1	Señal de medición (+) 4 a 20 mA	Entrada de señal
2	Instrumentos añadidos (enlaza con el terminal 4)	Terminal
3	Señal de medición (-) 4 a 20 mA	Entrada de señal
4	Instrumentos añadidos (enlaza con el terminal 2)	Terminal

5.1.2 Conexiones eléctricas

Tanto los terminales como los valores de conexión del indicador de campo se adecúan a los requerimientos Ex.
La unidad sólo está preparada para funcionar en un circuito de 4 a 20 mA de corriente. Para garantizar el equilibrio de potencial en el circuito de corriente (dentro y fuera de la zona de riesgo), en la parte inferior izquierda del cabezal hay una lengüeta para la puesta a tierra.
La electrónica se puede empujar hacia adelante para facilitar su instalación y cableado.

Nota de seguridad: La unidad debe ser accionada solamente por una fuente de alimentación con un circuito eléctrico de energía limitada según IEC 61010-1; "SELV o Class 2 circuit".

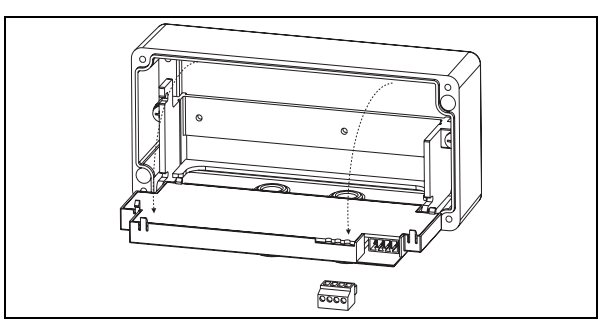


fig. 4: Conexiones eléctricas

Síganse las instrucciones de conexión siguientes:
- Desenroscar y retirar la tapa de la unidad.
- Agarrar la parte superior de la electrónica y empujarla hacia adelante y hacia abajo (véase el esquema).

5.1.3 Conexión de una fuente de corriente activa

Ejemplo: un sensor con su fuente de alimentación propia y salida de corriente activa.

Nota: Si se emplea un apantallamiento adecuado, la unidad se puede instalar directamente en la zona de riesgo.

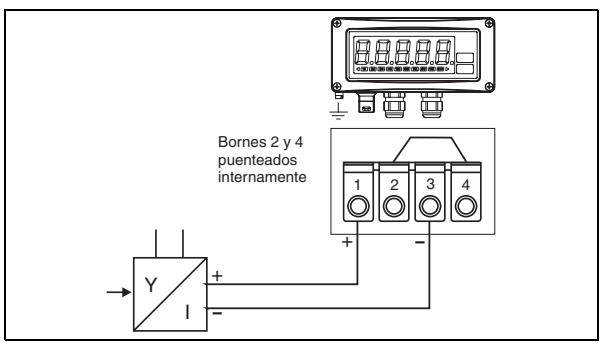


fig. 5: Conexión de una fuente de corriente activa

5.1.4 Conexión de una fuente de corriente pasiva

Ejemplo: Transmisor a 2 hilos con fuente de alimentación adicional:

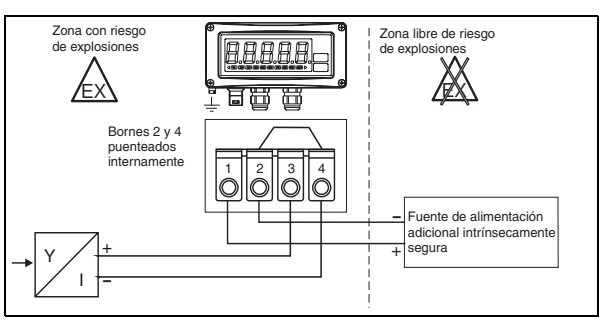


fig. 6: Conexión de una fuente de corriente pasiva

En una zona libre de riesgo se puede emplear una unidad con certificación Ex como indicador frontal. Sin embargo, lo contrario (es decir,

emplear una unidad sin certificación Ex para una zona de riesgo) no es posible.

5.2 Verificación de las conexiones

Antes de volver a colocar la tapa de la caja, asegúrese de devolver la electrónica a su posición inicial y bloquearla con la pestaña que hallará a su izquierda.

6 Manejo

6.1 Introducción

Los capítulos siguientes explican cómo poner en marcha y manejar el indicador de campo. El funcionamiento es idéntico para para las versiones Ex y no Ex.

6.2 Descripción del indicador

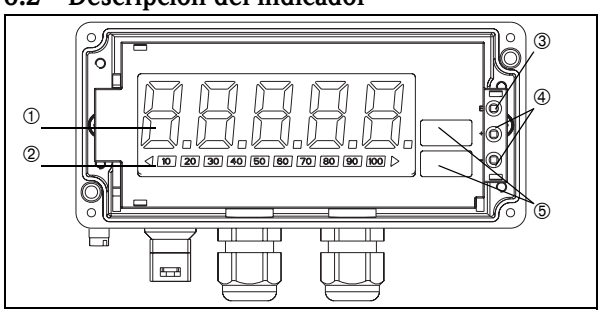


fig. 7: Indicador y elementos de manejo

① **Valor medido:**
Pantalla de cristal líquido de 5 dígitos, en que se indica:
- El valor numérico medido en cada instante (instrumento en funcionamiento).
- El texto de los diálogos de configuración.

② **Gráfico de barras:**
El gráfico de barras muestra el campo de medida a escala. Indica en porcentaje el valor medido en cada instante.

③ **Botón de validación (E):**
Botón de acceso al menú de configuración.
- Selecciona una función en un grupo de funciones.

- Guarda los datos de configuración.

④ **Botones de selección (+, -):**

- Seleccionan un grupo de funciones del menú.
- Permiten introducir parámetros y números. (Si a la vez se mantiene pulsado el botón de validación, aumenta la velocidad con que cambian los números en el indicador).
- Si se pulsan a la vez los botones +/- en el modo de funcionamiento, en el indicador se muestra el valor de corriente instantánea del circuito.

⑤ **Campos identificativos:**

En los campos identificativos se puede escribir información adicional. Para ello, síganse las instrucciones siguientes:

- Elimine la grasa y limpie los campos identificativos.
- Con la ayuda de una linterna y un rotulador de tinta indeleble, escriba lo que desee.

6.3 Configuración mediante el menú

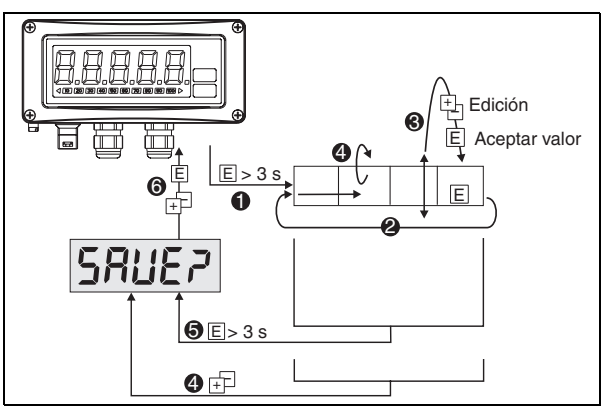


fig. 8: Configuración mediante el menú

❶ Acceder al menú.
❷ Seleccionar la función requerida.
❸ Introducir los parámetros en el modo de edición (introducir/ seleccionar datos con los botones + o - y aceptar con E).
❹ Volver de los modos de edición o funcionamiento a un grupo de funciones. Si se pulsan simultáneamente los botones +/- varias veces seguidas, se regresa a la posición de inicio (modo de indicación). Antes de regresar, un mensaje pedirá confirmación para guardar los datos de configuración.

❺ Se vuelve directamente a la posición de inicio (modo de indicación). Antes de regresar, un mensaje pedirá confirmación para guardar los datos de configuración.
❻ ¿Guardar datos? (elegir YES/NO [SÍ/NO] con los botones + o - y confirmar con el botón E).

6.3.1 El menú

d IdP	d ILo	d Ih I	oFFSt	CodE
Coma decimal	Mostrar valor 0%	Mostrar valor 100%	Desviación de cero	Código de usuario

6.4 Parámetros

Parámetro	Opciones	Valor por defecto	Configuración actual
Coma decimal	d I dP		
Selección del formato de coma decimal del indicador numérico	Campo de selección: 0 a 4 cifras decimales	9999.9	
Valor 0%	d I Lo		
Valor correspondiente a 4 mA	Campo de valores: -19999 a 99999	0.0	
Valor 100%	d I h I		
Valor correspondiente a 20 mA	Campo de valores: -19999 a 99999	100.0	
Desviación de cero	oFFSt		
Ajuste del cero para concordar con el valor medido	Campo de valores: -19999 a 32767	0.0	

Parámetro	Opciones	Valor por defecto	Configuración actual
Código de usuario	CodE		
Personalización del código de usuario. Para volver a cambiar el código de usuario, hay que introducir el código de desbloqueo viejo. A continuación, se puede introducir un código nuevo.	Campo de valores: 0000 a 9999 ✎ "0" indica que no hay ningún código de usuario activo	0	

7 Puesta en marcha

7.1 Instalación y comprobación de funciones

Compruebe que los cables de la unidad estén bien sujetos y las roscas de los terminales bien apretadas para garantizar un funcionamiento correcto. Después de esta comprobación, la unidad está lista para funcionar.

7.2 Puesta en marcha

Una vez concluida la instalación y conectados todos los cables, la unidad está preparada para su puesta en marcha.

8 Mantenimiento

La unidad no requiere mantenimiento o servicios especiales.

9 Accesorios

Accesorios para el montaje en pared o en tubería vertical. Para efectuar un pedido (por ejemplo, piezas de repuesto), por favor, póngase en con-

tacto con nuestro servicio de ventas. Indique el número de serie del aparato al realizar pedidos de componentes o piezas de repuesto.

10 Resolución de problemas

Para ayudarle a resolver algunos problemas que se puedan presentar, a continuación presentamos una lista con posibles fallos, sus causas y su solución.

10.1 Instrucciones para la resolución de problemas

¡Precaución!
Nunca hay que efectuar un diagnóstico de una unidad Ex con la unidad abierta, puesto que se invalidaría la clase de protección contra deflagraciones.

10.2 Mensajes de fallo de proceso

Los fallos que ocurren durante el proceso de autocomprobación de la unidad o durante el funcionamiento continuado aparecen inmediatamente en el indicador. Los mensajes de fallo que pueden ser reconocidos se borran apretando un botón.

Código del mensaje	Causa	Solución
E 090	Corriente del circuito demasiado baja. Para guardar los datos de proceso, en la entrada de la unidad debe haber una corriente mínima de 3,6 mA.	Comprobar el circuito.
E 101	El hardware de almacenamiento de los datos de proceso es defectuoso.	Cambiar la unidad.
E 102	El resultado de los parámetros de proceso no es válido o la versión de software no se corresponde con los datos de proceso. Una causa posible es un fallo en la alimentación durante el proceso de grabación de los parámetros de proceso.	El botón "E" inicia automáticamente un PRESET (proceso de preconfiguración), y todos los parámetros vuelven a los valores predeterminados de fábrica. No se contemplan los valores específicos de usuario configurados en fábrica.

Código del mensaje	Causa	Solución
E 103	Los valores de configuración para entrada analógica son defectuosos. Causas posibles son un fallo en la alimentación durante la calibración, unidad sin calibrar o unidad defectuosa.	Cambiar la unidad.
E 106	Precaución: en la instalación se ha introducido un valor de escala / campo de valores del indicador erróneo (p.ej., valores inferior y superior iguales).	Corregir valores.
E 111	El hardware para guardar los parámetros de proceso es defectuoso.	Cambiar la unidad.

10.3 Mensajes de sistema

Efecto	Causa	Solución
El indicador muestra: "00000"	Fuera de rango por debajo. La señal de entrada de la unidad es < 3,6 mA.	Comprobar la señal de entrada.
El indicador muestra: "60000"	Fuera de rango por arriba. La señal de entrada de la unidad es > 21,0 mA.	Comprobar la señal de entrada.
El indicador muestra: "SAVE?"	Han cambiado los parámetros de proceso. La unidad pide confirmación para guardar datos.	Con los botones "+/-" elegir guardar (save) / no guardar (do not save) y confirmar con "E".
El indicador parpadea: "SAVE"	La unidad graba los cambios efectuados en los parámetros de proceso.	Una vez finalizada la secuencia de grabación, la unidad vuelve a mostrar los valores medidos.

10.4 Análisis de fallos

Efecto	Causa	Solución
El indicador no muestra valores	El circuito no está conectado.	Comprobar el cableado de la unidad.
	Unidad defectuosa.	Cambiar la unidad.
	Indicador defectuoso.	Cambiar la unidad.
Valor incorrecto/ impreciso en el indicador de 7 segmentos	Configuración incorrecta de la entrada de medición.	Cambiar la configuración de menú.
	Calibración del sensor incorrecta.	Compensar el error con la desviación de cero.
	Desviación de cero mal configurada.	Comprobar la desviación de cero.

10.5 Reparaciones

Por su propio diseño, el indicador de campo no se puede reparar.

10.6 Devoluciones

Siempre que la unidad deba devolverse, añádase una descripción del fallo de la aplicación y devuelva la unidad en su envoltorio original. Si ello no es posible, por favor, empaquétese la unidad de modo seguro.

10.7 Desguace

En el momento de desechar la unidad, deben respetarse las normativas locales relativas a la retirada de componentes electrónicos.

11 Datos técnicos

Funcionamiento y montaje del sistema	
Campo de aplicación	La unidad mide una señal analógica e indica su valor en el indicador. La unidad se instala en un circuito de corriente de 4 a 20 mA y obtiene del mismo circuito la energía de alimentación necesaria.
Principio de medición	La señal conectada a una entrada analógica se digitaliza, se analiza y se muestra en el indicador.
Sistema de medición	Indicador de campo de pantalla líquida con iluminación controlado por un microprocesador.
Entradas	
Tipo	Corriente
Campo de medida	4 a 20 mA (protegido contra cambio de polaridad)
Corriente de entrada máxima	200 mA (corriente en corto circuito)
Caída de tensión (carga)	< 2,5 Volt
Salidas	
Señal de salida	La señal de entrada analógica (4 a 20 mA) no se convierte. La señal de entrada se digitaliza, se analiza y se muestra en la pantalla de cristal líquido.
Señal de fallo	La pantalla de cristal líquido no muestra ningún valor medido, ni iluminación de fondo.
Protocolo HART	El indicador permite la transmisión de la señal por el protocolo HART®.

Fuente de alimentación	
Conexiones eléctricas	Véase el capítulo 5
Alimentación	Por medio del circuito de corriente de 4 a 20 mA
Caída de tensión	< 2,5 Volt
Precisión	
Corriente	Error de medición < 0,1 % FSD Deriva de temperatura: 0,01 % / K temperatura ambiente

Condiciones de aplicación	
Condiciones de instalación	
Ángulo de instalación	Sin limitaciones
Condiciones ambientales	
Temperatura ambiente	-20 °C a +60 °C (para zonas Ex véase el certificado Ex)
Temperatura de almacenamiento	-25 °C a +70 °C
Clase climática	Según IEC 60654-1 clase D1
Grado de protec.	IP66 / NEMA 4x
Resistencia al impacto	Carcasa 7 Nm; acristalado 4 Nm según EN 50014
Resistencia de las vibraciones	Según directiva GLVI, parte 7:5 a 500 Hz, 0,7 g máx 1 octava/minuto
Inmunidad electromagnética	
Protección RF	Según EN 55011 Grupo 1, Clase B

Seguridad ante interferencias	
ESD	Según IEC 61000-4-2, 6 kV/8 kV
Campos electromagnéticos	Según IEC 61000-4-3, 10 V/m
Explosiones (fuente de alimentación)	Según IEC 61000-4-4, 4 kV
Vibraciones	Según IEC 61000-4-5, 1 kV
Alta frec. del cable	Según IEC 61000-4-6, 10 V
Diseño mecánico	
Dimensiones	H: 80 mm, A: 175 mm, P: 65 mm
Peso	Aprox. 800 g
Materiales	■ Caja: en molde metálico, en coquilla revestida de resina epoxy con inserciones de vidrio ■ Elemento de fijación en pared/tubería vertical: acero inoxidable 1.4301 ■ Fleje tensor: acero inoxidable 1.4301
Terminales	Terminales de rosca, tamaño de los terminales: 1,5 mm² macizo, cable de 1,0 mm² con manguito
Borne de puesta a tierra	Conexión de puesta a tierra por el cabezal exterior: Tamaño 2,5 mm²
Entrada para cable	entradas para cable 2 x métrica M20x1.5 alternativa: entradas para cable 2 x NPT 1/2"
Compensación de presiones	Una membrana GORE-TEX® permite la ventilación y la compensación de presiones en el compartimento de la electrónica
Compartimento de la electrónica	Debajo de la electrónica inserta, hay espacio suficiente para instalar una segunda electrónica, p.ej., un transmisor de temperatura. H: 60 mm, A: 140 mm, P: 30 mm

Indicador y funciones	
Indicador	Pantalla de cristal líquido de 5 dígitos, altura de caracteres 26 mm, iluminación de fondo, indicación de valores analógicos en intervalos de 10%. Indicación de fuera de rango por arriba / por abajo.
Campo de valores del indicador	-19999 a +99999
Desviac. de cero	-19999 a +32767
Manejo	3 botones de manejo (-/+/E)
Certificados	
Marca CE	La unidad cumple con los requisitos legales establecidos en las directivas 89/336/EWG de la UE.
Certificado Ex	Puede obtener los detalles relativos a la adecuación de las versiones Ex a las distintas normativas (ATEX, FM, CSA, etc.) en su oficina de ventas local. Encontrará todos los datos relevantes relativos a zonas con riesgo de explosiones en la documentación Ex, que puede pedir por separado.
Homologación para aplicación naval	Homologación para aplicación naval por el Germanischer Lloyd

Índice

A
Avances técnicos 55

B
Botón de validación 62
Botones de selección 63

C
Campo 69
Campos identificativos 63
Código de usuario 65
Coma decimal 64
Condiciones ambientales 70
Condiciones de instalación 70
Construcción del sistema 69

D
Desviación de cero 64
Diseño mecánico 71

E
Energía auxiliar 70
Entradas 69

F
Fuente 70

G
Gráfico de barras 62

I
Indicador 72
Inmunidad electromagnética 70

M
Manejo 69
Marca CE 56, 72

N
Nivel de funcionamiento 72

P
Precisión 70

S

Salidas 69
Seguridad ante interferencias 71
Significado de los símbolos 70

V

Valor de indicación 64
Valor de medición 69
Valor medido 62

Z

Zona con riesgo de explosiones 54

Dynisco
38 Forge Parkway
Franklin, MA 02038
Tel: 508-541-9400
Fax: 508-541-6206
Email: InfoInst@dynisco.com

BA111O/09/d3/03.05
FM+SGML 6.0